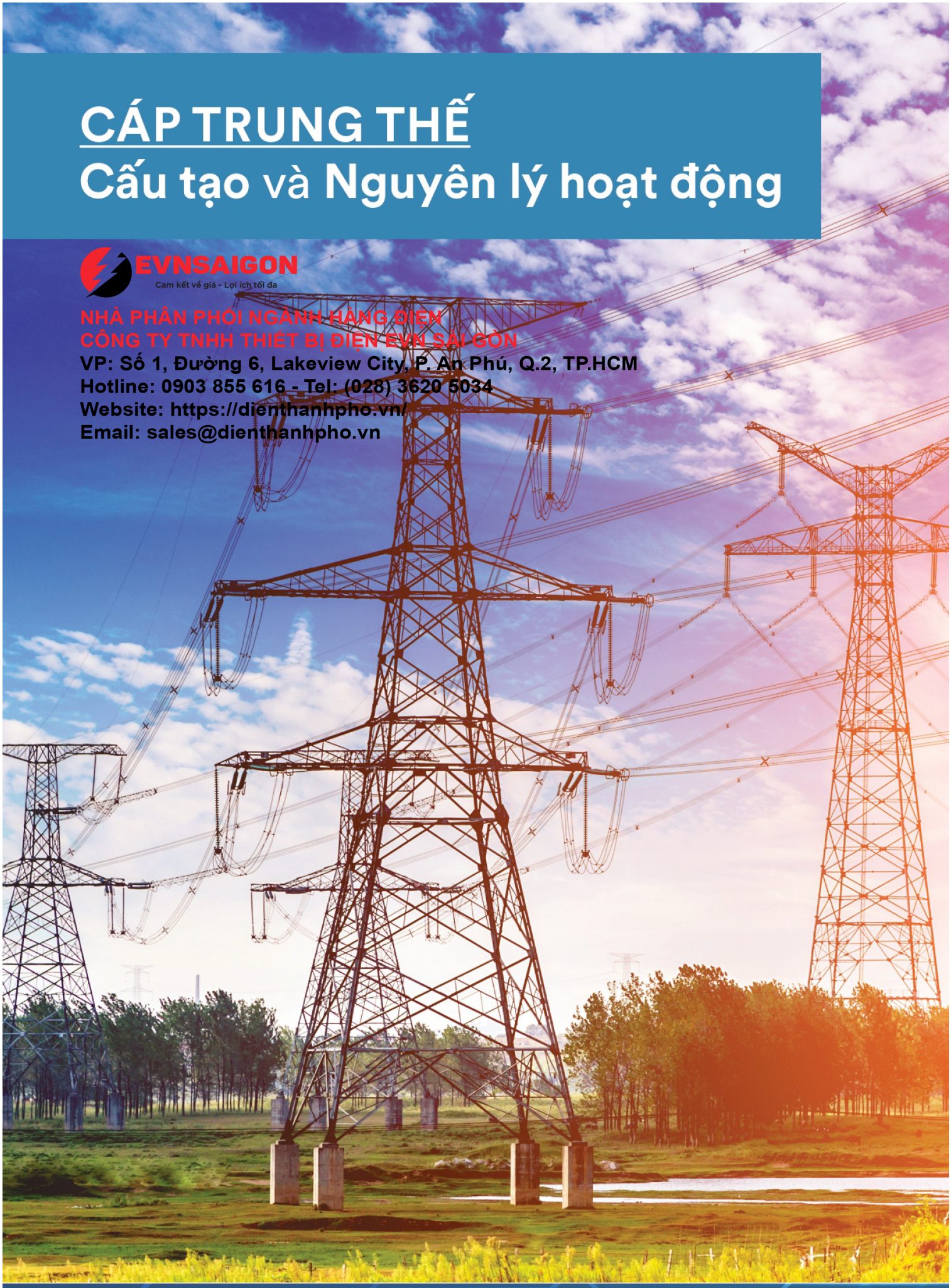
CÁP TRUNG THẾ
Cấu tạo và Nguyên lý hoạt động



EVNSAIGON
Cam kết về giá - Lợi ích tối đa

NHÀ PHÂN PHỐI NGÀNH HÀNG ĐIỆN
CÔNG TY TNHH THIẾT BỊ ĐIỆN EVN SÀI GÒN
VP: Số 1, Đường 6, Lakeview City, P. An Phú, Q.2, TP.HCM
Hotline: 0903 855 616 - Tel: (028) 3620 5034
Website: https://dienthanhpho.vn/
Email: sales@dienthanhpho.vn

NỘI DUNG TRÌNH BÀY

- Hệ thống cấp điện áp
- Phân loại cáp
- Thành phần cấu tạo cáp
- Các vấn đề cần lưu ý khi kéo và lắp đặt cáp ngầm

Ví dụ cấu tạo lõi dẫn cáp hạ thế 3 lõi

Overhead Line Conductor

THỜI SỰ

Đứt dây điện gần cổng trường, 2 học sinh tử vong

Ái Loan đăng lúc 19:38 13/10/2018

Hai học sinh tử vong và 4 người khác bị thương khi dây điện trung thế bị đứt, rơi gần cổng trường THCS ở Long An.

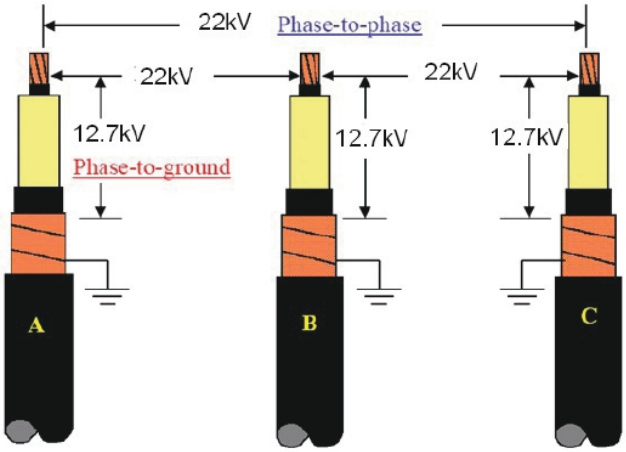
Tối 13/10, Cơ quan cảnh sát điều tra Công an huyện Châu Thành, tỉnh Long An đang điều tra làm rõ vụ điện giật làm 2 học sinh tử vong trước cổng trường THCS An Lục Long.

Sự việc xảy ra lúc 16h30 cùng ngày. Lúc này, trời vừa tạnh mưa.

Do không phát hiện đường dây điện trung thế bị đứt rơi xuống đường nên 6 học sinh bị giật. Nhiều học sinh khác hoảng loạn chạy ngược vào bên trong.

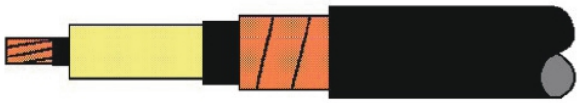
1. Hệ thống cấp điện áp

- Vd: Cấp điện áp 24kV

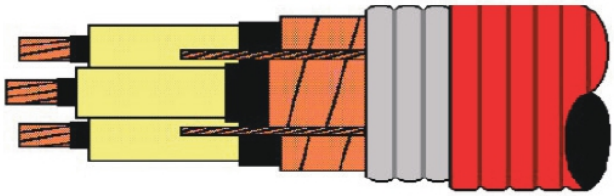


2. Phân loại cáp cấu trúc

- Cáp một (1) lõi

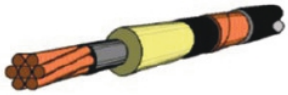


- Cáp ba (3) lõi



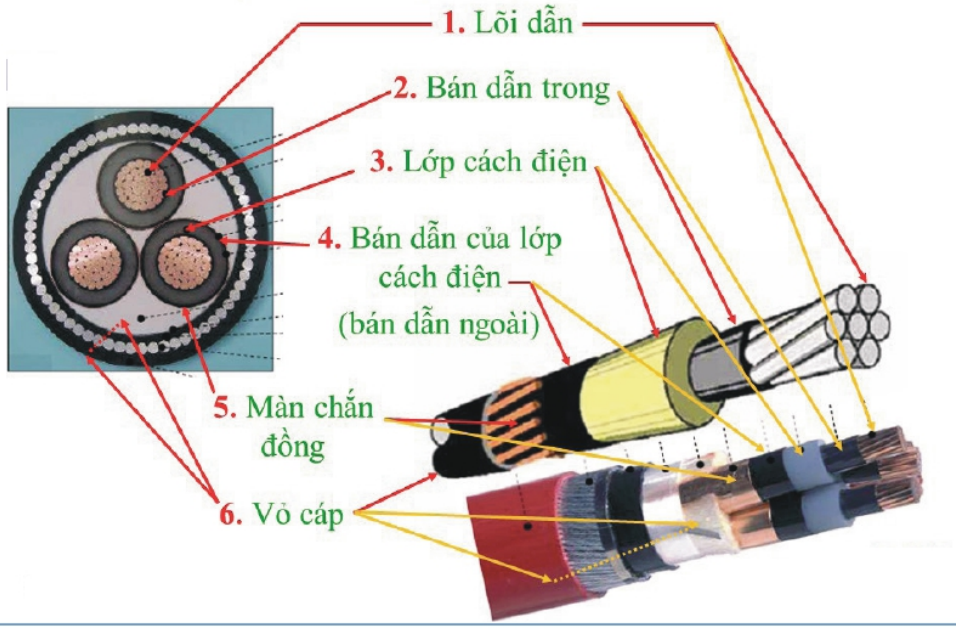
Phân loại cáp theo màn chắn

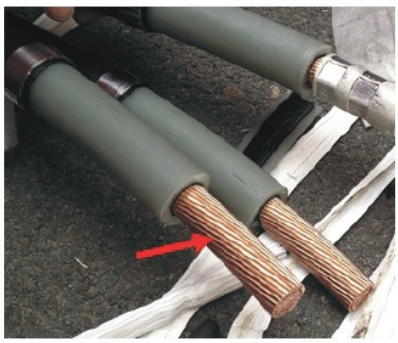
Cáp 1 lõi, **dạng màng chắn băng đồng** Tape Shielded



Cáp 1 lõi, **dạng màng chắn các sợi đồng** Wire Shielded

3. Thành phần cấu tạo cáp

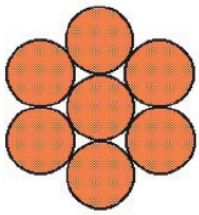




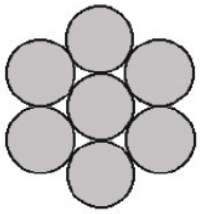
3.1 LÕI DẪN

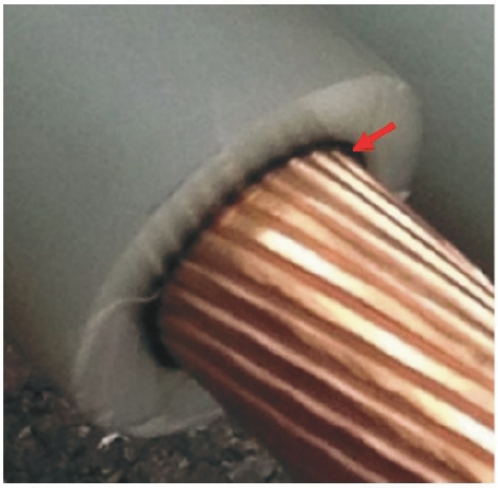
Chất liệu lõi dẫn: Cáp Đồng & Cáp Nhôm

- Cáp đồng
  - *Sử dụng rộng rãi trong lĩnh vực công nghiệp*
  - *Khả năng dẫn điện cao, tiết diện nhỏ hơn cáp nhôm*
  - *Dẻo nên có bán kính cong lớn*



- Cáp nhôm
  - *Sử dụng rộng trong lĩnh vực vận tải, điện,nước, khí đốt vì chi phí đầu tư thấp*
  - *Nhẹ và giòn, dễ gẫy*
  - *Lớp cách oxy hoá bề mặt*
  - *Hệ số giãn nở hơn cáp đồng*



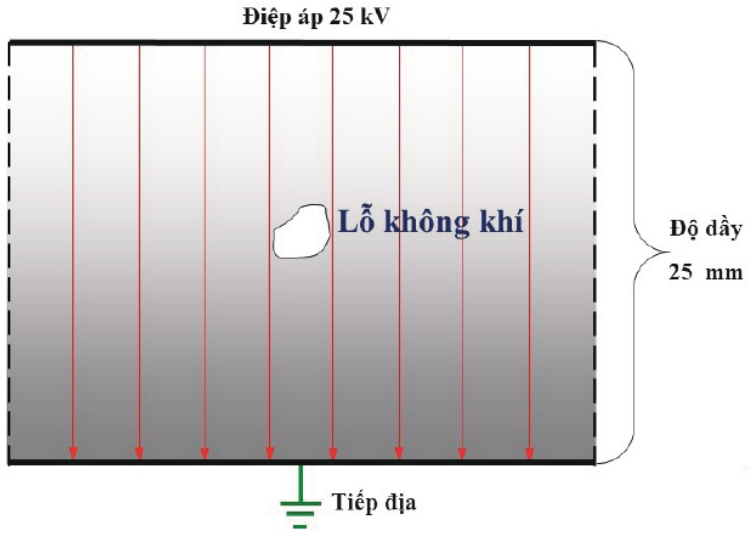


3.2 LỚP BÁN DẪN TRONG & SỨC ÉP ĐIỆN TRƯỜNG

11

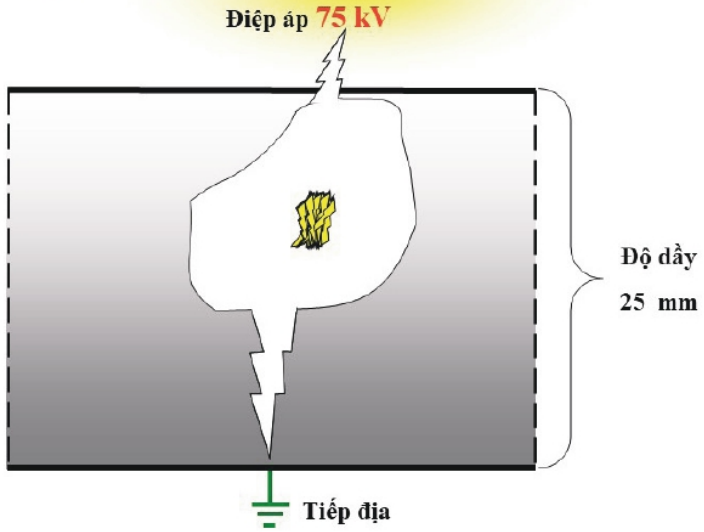
Sức ép điện trường & nổ cáp ngầm

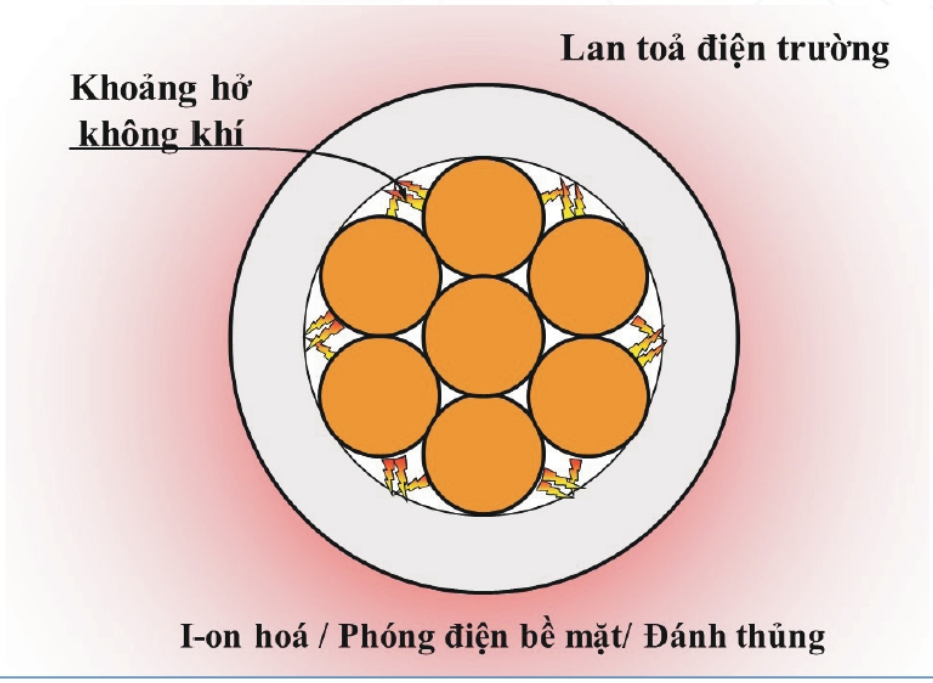
- Sức ép điện trường: 1kV/mm

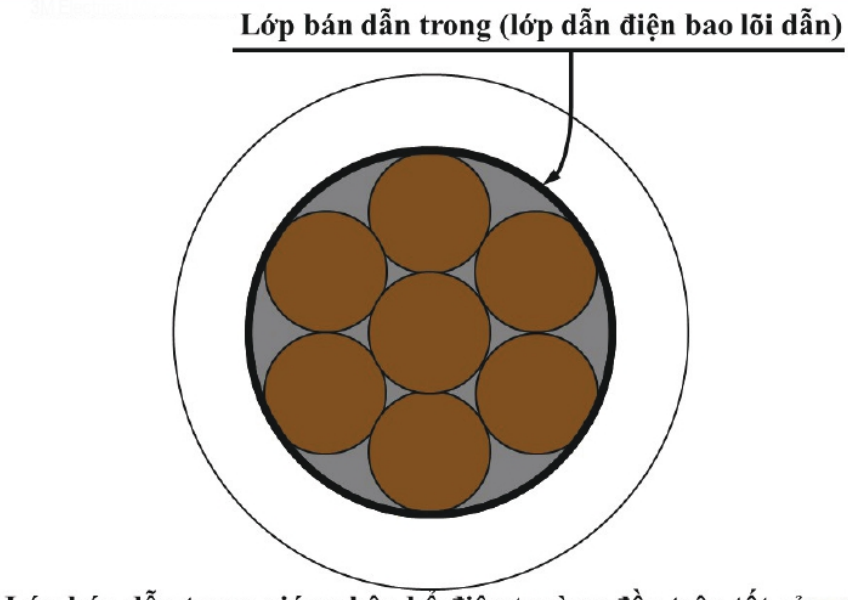


Sức ép điện trường & nổ cáp ngầm

- Khi sức ép điện trường tăng lên 3kV/mm





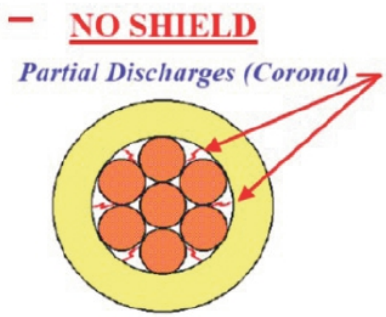


Lớp bán dẫn trong giúp phân bố điện trường đều trên tất cả các điểm của lõi cáp

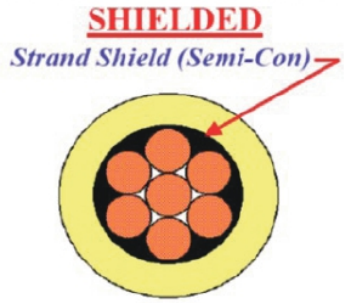
Lớp bán dẫn trong (bán dẫn của lõi điện)

- Chức năng: tạo lồng Faraday, màn chắn bao bọc lớp không khí giữa lõi dẫn và cách điện

KHÔNG CÓ lớp bán dẫn trong
Hậu quả: xảy ra phóng tia lửa điện



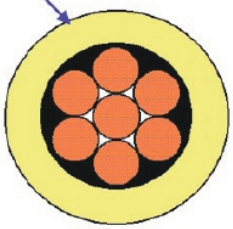
CÓ LỚP BÁN DẪN TRONG
Kết quả: tạo lớp chắn bảo vệ lõi dẫn, chống phóng tia lửa điện



3.3 LỚP CÁCH ĐIỆN
INSULATION

Lớp cách điện: Nhiệt độ làm việc

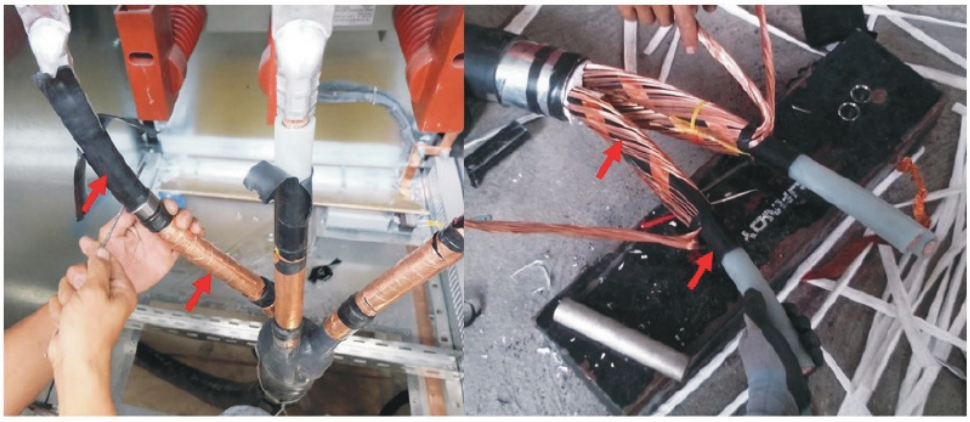
Lớp cách điện



Vật liệu cách điện	Nhiệt độ làm việc	Nhiệt độ làm việc tối đa
XLPE	90°C	130°C
EPR	90°C	130°C

Cách điện EPR

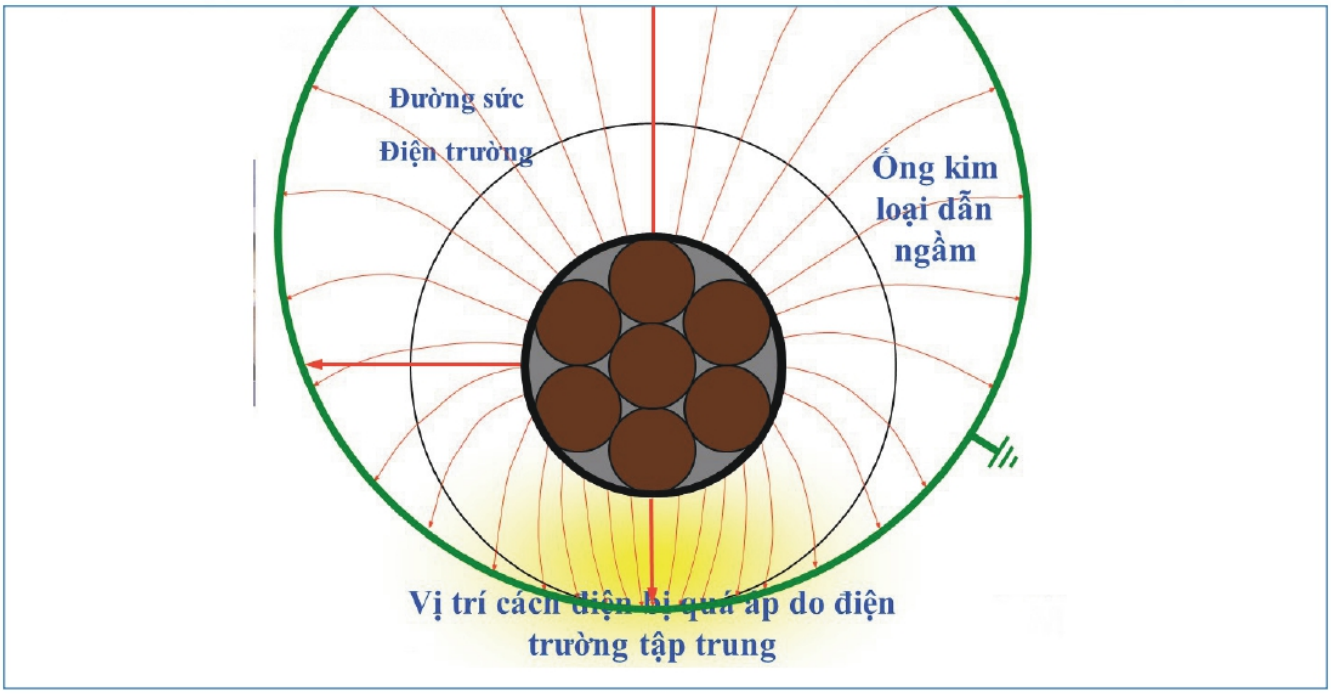
Cách điện XLPE

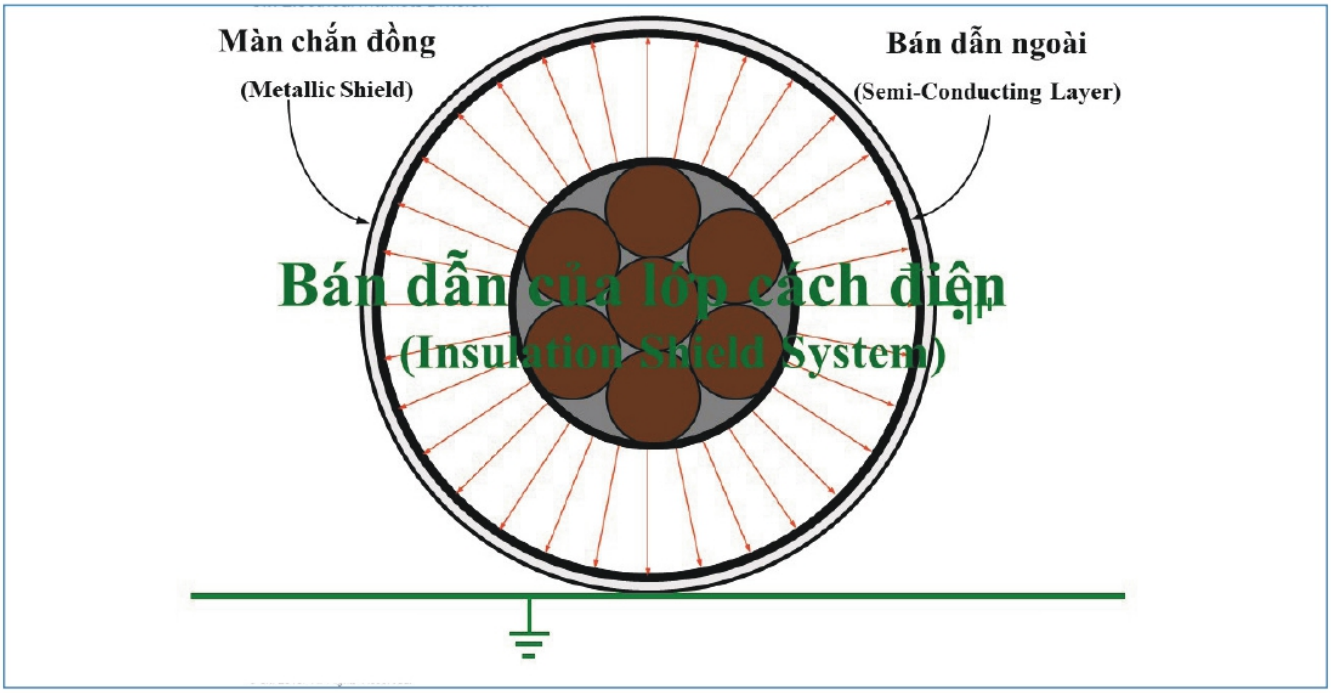


MÀN CHẮN LỚP CÁCH ĐIỆN (INSULATION SHIELD) bao gồm:

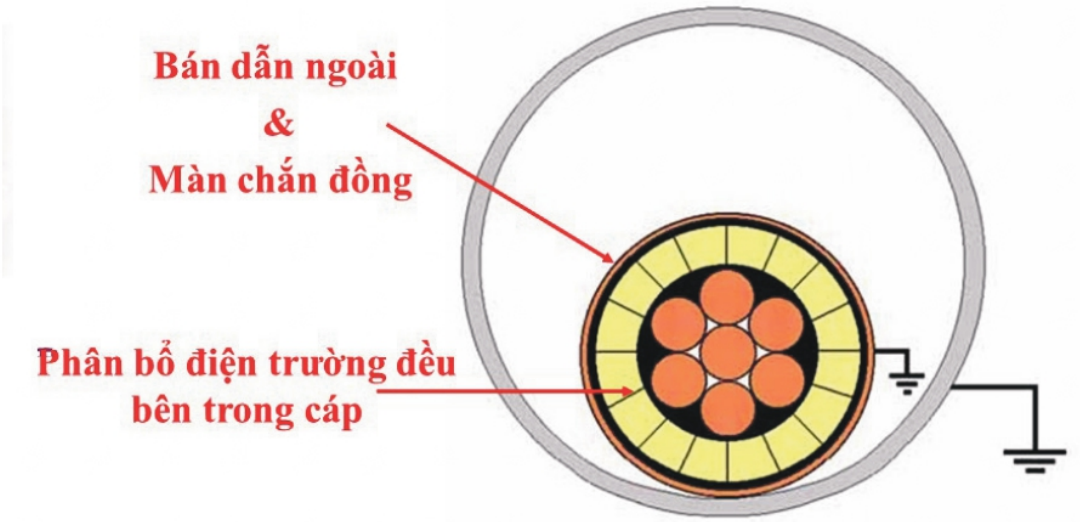
3.4 BÁN DẪN NGOÀI (SEMI-CONDUCTING LAYER)

3.5. MÀN CHẮN ĐỒNG (METALIC SHIELD)

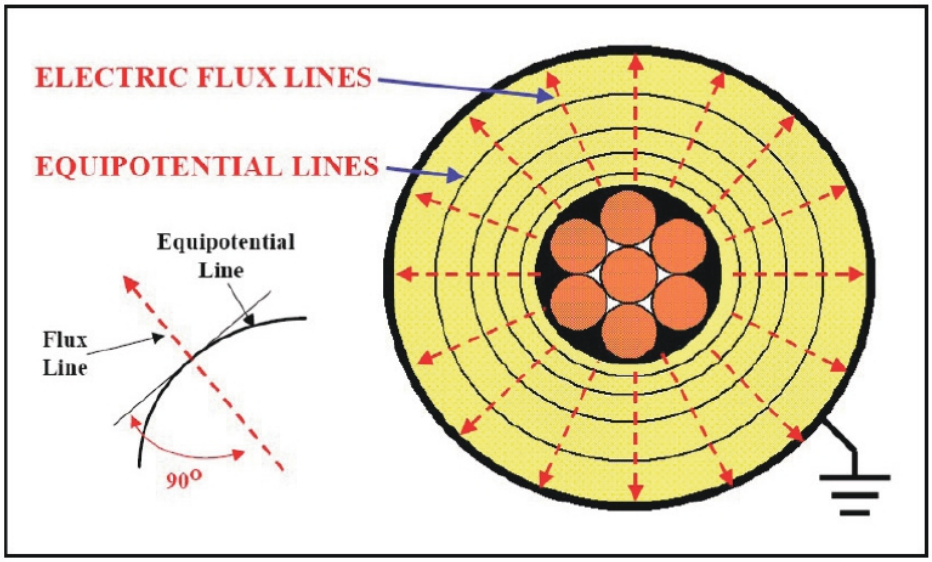

Đường sức
Điện trường
Ống kim
loại dẫn
ngầm
Vị trí cách điện bị quá áp do điện
trường tập trung


Màn chắn đồng
(Metallic Shield)
Bán dẫn ngoài
(Semi-Conducting Layer)
Bán dẫn của lớp cách điện
(Insulation Shield System)

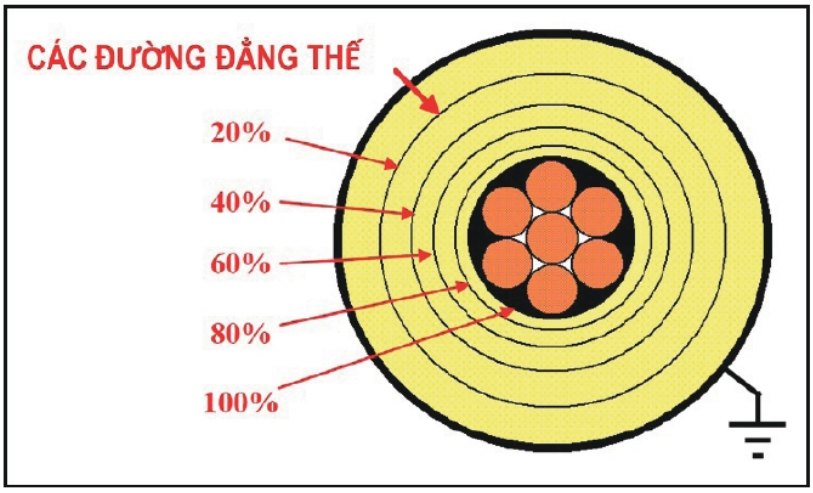
Cáp có lớp bán dẫn ngoài & màn chắn đồng



Phân bổ điện trường



Biểu đồ phân bổ điện áp

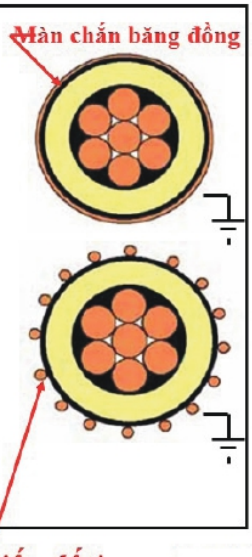


Càng ra xa lõi thì điện áp càng giảm

3.5. Màn chắn kim loại đồng

Chức năng:

- Bao bọc trường điện áp trong cách điện cáp.
- Đảm bảo điện trường phân bổ đều trong lớp bán dẫn ngoài
- Tạo kết nối với dây tiếp địa
- Ngăn chặn và hạn chế tối đa nhiễu điện trường
- Làm đường dẫn dòng sự cố khi có ngắn mạch chạm đất.
- Cho cáp có dây đồng làm màn chắn, làm đường dẫn dòng trung tính.



Lớp đồng phải tiếp đất!

3.6 Lớp vỏ cáp
Lớp độn (lớp cơ học bảo vệ cho cáp)

Lớp độn

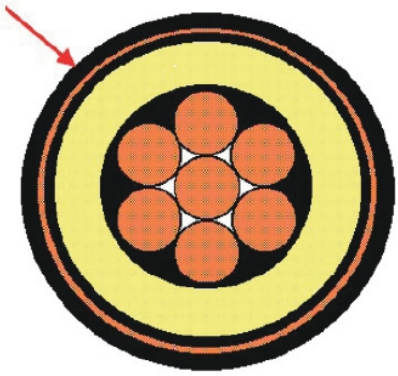
Lớp giáp & lớp lót

27

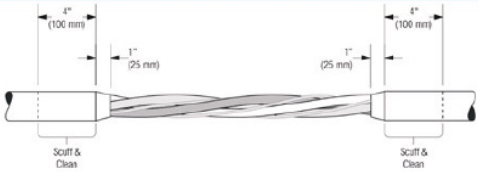
Vỏ cáp

Bảo vệ sợi cáp từ các áp lực đè lên, và khi chôn ngầm, chống ẩm từ môi trường bên ngoài, giúp phân bố lực đều trên sợi cáp.

Vật liệu vỏ cáp:
- Cao su
- Nhựa (PVC)



Sửa chữa vỏ cáp



Sửa chữa vỏ cáp

Sửa chữa vỏ cáp

Sửa chữa vỏ cáp

4. Các vấn đề cần lưu ý khi kéo & lắp đặt cáp ngầm

Bọc kín 2 đầu sợi cáp bằng chụp cáp End Cap

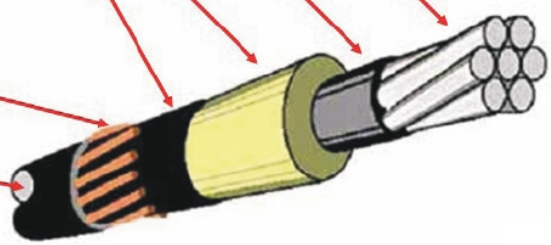
34

Chú ý bán kính cong của cáp

Thickness of insulation Chiều dày cách điện	Minimum bending radius as a multiple of cable diameter (Times) - Bán kính cong nhỏ nhất bằng bội số của đường kính cáp (lần)		
	Overall diameter of cable - Đường kính ngoài của cáp		
	25.4 mm and less	25.4 to 50.8 mm	50.8 mm and over
3.9 mm and less	4	5	6
4.0mm to 7.9mm	5	6	7
8.0 mm and over	-	7	8

Kéo cáp trên những con lăn

Bôi trơn khi kéo cáp

Thành phần cấu tạo cáp

1. Lõi dẫn
2. Bán dẫn trong
3. Lớp cách điện
4. Bán dẫn của lớp cách điện (bán dẫn ngoài)
5. Màn chắn đồng
6. Vỏ cáp